

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-127307
(P2000-127307A)

(43)公開日 平成12年5月9日(2000.5.9)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
B 3 2 B 27/32		B 3 2 B 27/32	C 4 F 0 7 1
27/00	1 0 1	27/00	1 0 1 4 F 1 0 0
C 0 8 J 5/18	C E S	C 0 8 J 5/18	C E S 4 J 0 0 2
	C F H		C F H
C 0 8 L 23/00		C 0 8 L 23/00	
審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願平10-306568

(22)出願日 平成10年10月28日(1998.10.28)

(71)出願人 000003182

株式会社トクヤマ

山口県徳山市御影町1番1号

(72)発明者 田中 慎介

山口県徳山市御影町1番1号 株式会社トクヤマ内

(72)発明者 清水 謙治

山口県徳山市御影町1番1号 株式会社トクヤマ内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ポリオレフィンフィルム

(57)【要約】

【課題】密着性よく、経時的变化の少なく、かつ剥離抵抗が低減化されたポリオレフィンよりなるフィルムを得ること。

【解決手段】ポリオレフィンとシリコーン樹脂粒子とからなる層とシリコーン樹脂硬化体からなる層との積層体であり、ポリオレフィンとシリコーン樹脂粒子とからなる層の少なくとも一方の表面が、表面からシリコーン樹脂粒子の一部が突出してなり、かつ、該表面にシリコーン樹脂硬化体からなる層が積層されていることを特徴とするポリオレフィンフィルム

【特許請求の範囲】

【請求項1】ポリオレフィンとシリコーン樹脂粒子とからなる層とシリコーン樹脂硬化体からなる層との積層体であり、ポリオレフィンとシリコーン樹脂粒子とからなる層の少なくとも一方の表面が、表面からシリコーン樹脂粒子の一部が突出してなり、かつ、該表面にシリコーン樹脂硬化体からなる層が積層されていることを特徴とするポリオレフィンフィルム。

【請求項2】ポリオレフィンとシリコーン樹脂粒子とからなる層が、ポリオレフィン100重量部およびシリコーン樹脂粒子0.001~10重量部からなる層である請求項1記載のポリオレフィンフィルム。

【請求項3】シリコーン樹脂粒子の平均粒子径が0.5~20 μ mである請求項1記載のポリオレフィンフィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、離型性を有するポリオレフィンフィルムに関する。

【0002】

【従来の技術】粘着層を有するシール、ステッカー、表示ラベルや、各種意匠を転写させる転写箔は、離型機能を有する支持体に積層されている。即ち、粘着機能や転写機能が付与された紙類、プラスチックシート、プラスチックフィルム等の表示媒体には、その機能を保護するために粘着面や転写面に離型機能を有する支持体が積層されている。

【0003】一般に、これら離型機能を有するフィルムまたはシート（以下、離型フィルムという。）は、紙類、プラスチックシート、プラスチックフィルム類よりなり、表示媒体の粘着層面や転写箔裏面に直接積層されている。また、表示媒体の粘着面や転写箔裏面との離型性をよくするために、離型フィルムの離型面は離型処理が施されている。

【0004】通常、プラスチックシート、プラスチックフィルムの表面に離型処理を施す方法としては、該シート、フィルムの表面を離型処理剤により処理する方法が採られている。このような離型処理剤は、シリコーン樹脂を主成分とするものや、フッ素系樹脂を主成分とするものが知られており、この中でも、一般的にはシリコーン樹脂を主成分とする離型処理剤が用いられている。

【0005】また、上記した離型処理用シリコーン樹脂としては、末端に複数の二重結合を有する反応性ジメチルシロキサン、ケイ素原子に直接水素が結合した構造を一個以上有する反応性シロキサン誘導体、重合触媒、および必要に応じて重合調整剤や剥離調整剤が添加された組成が一般的に使用されており、溶剤に希釈された溶剤型、あるいは、全く溶剤に希釈されない無溶剤型、として使用されている。

【0006】また、上記シリコーン樹脂を用いて離型処

理を施す方法としては、通常、上記したシリコーン樹脂を、プラスチックシート、プラスチックフィルム等の表面に塗工後、熱、紫外線、電子線等による硬化処理を施すこと方法が採られている。

【0007】近年、離型フィルムは、より高速での低剥離抵抗化が求められている。即ち、ラベル自動貼付機で表示媒体を被着体に貼付するにあたり、高速での剥離抵抗が大きいとラベルの繰り出しミスが頻発し、生産ラインを停止せねばならない為に、離型フィルムに高速領域での低剥離抵抗化が求められている。

【0008】従来、上記したシリコーン樹脂を主成分とする離型処理剤により離型処理を施す場合において、剥離抵抗を低下せしめる方法として、シリコーン樹脂硬化反応に関与しないシリコーン樹脂オリゴマーを添加する方法や、シリコーン樹脂硬化反応における架橋密度を上げる方法が提案されている。

【0009】しかしながら、ポリオレフィンよりなるシートやフィルムに、シリコーン樹脂を主成分とする離型処理剤により離型処理を施した場合、直接シリコーン樹脂を塗布・硬化して、シリコーン樹脂よりなる皮膜を形成しても、ポリオレフィンよりなるシートやフィルムと、シリコーン樹脂よりなる皮膜とが全く密着しないという問題が発生する。

【0010】また、ポリオレフィンよりなるシートやフィルムに、コロナ処理を施した後に、シリコーン樹脂を塗布・硬化して、シリコーン樹脂よりなるシリコーン皮膜を形成した場合、硬化直後の密着性は良好であるが、時間の経過と共にシリコーン樹脂よりなる皮膜が脱落するという問題が発生する。

【0011】さらに、ポリオレフィンよりなるシートやフィルムに、コロナ処理を施した後に、予めアクリル系樹脂、ポリイミン、ポリウレタン等のアンカーコート処理を施し、そのアンカーコート処理面にシリコーン樹脂よりなる皮膜を形成する方法では、上記問題は改善されるものの、複数の生産工程を経るために作業が煩雑になりコストが高くなるために、現実的とは言い難い。

【0012】即ち、ポリオレフィンよりなるシートやフィルムにおいて、上記した問題により、密着性よく、経時的変化の少ない離型フィルムが得られていないのが現状である。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】したがって、本発明の目的は、ポリオレフィンよりなるシートやフィルムにおいて、密着性よく、経時的変化の少なく、かつ剥離抵抗が低減化されたフィルムを簡便に得ることにある。

【0014】

【問題を解決するための手段】上記した従来技術に鑑み、ポリオレフィンよりなるシートやフィルムに、剥離抵抗を低減化するために、簡便で、密着性よく、経時的変化の少ないシリコーン樹脂よりなる皮膜を形成するこ

とについて鋭意検討した。

【0015】その結果、驚くべき事に、表面に特定のシリコーン樹脂粒子を特定状態で存在せしめたポリオレフィンよりなるシートやフィルムを用い、該フィルム表面にシリコーン組成物を塗布・硬化して、シリコーン樹脂よりなる皮膜を形成することにより、密着性が改善され、かつ低剥離抵抗化したフィルムが得られることを見出し、本発明に至った。

【0016】即ち、本発明は、ポリオレフィンとシリコーン樹脂粒子とからなる層とシリコーン樹脂硬化体からなる層との積層体であり、ポリオレフィンとシリコーン樹脂粒子とからなる層の少なくとも一方の表面が、表面からシリコーン樹脂粒子の一部が突出してなり、かつ、該表面にシリコーン樹脂硬化体からなる層が積層されていることを特徴とするポリオレフィンフィルムである。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明のポリオレフィンフィルムにおいて使用されるポリオレフィンとしては、いわゆるポリオレフィン樹脂、即ち、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂等が使用される。

【0018】ポリエチレン樹脂としては、特に限定されず、高密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレンなどが挙げられる。ポリプロピレン樹脂としては、特に限定されず、プロピレンの単独重合体、プロピレンと少なくとも一種類以上の他の α -オレフィンとのランダム共重合体もしくはブロック共重合体などが掲げられる。

【0019】この中でも特に結晶性を持つポリプロピレン樹脂を用いることが好ましい。

【0020】これらポリオレフィンのメルトフローインデックスは、ASTM D1238法で測定される0.1~100g/10分の範囲のものが好適に用いられる。またこれらポリオレフィンには、シート、フィルム用の一般的な添加剤、例えば、加工安定剤、熱安定剤、滑剤、耐ブロッキング剤、塩素捕捉剤、核剤、帯電防止剤などを、本発明の効果が阻害されない限りにおいて特に制限なく配合してもよく、これらの種類と量についても、本発明の効果が阻害されない限りにおいて制限を受けない。

【0021】本発明で用いられるシリコーン樹脂粒子は、シリコーン樹脂よりなる粒子であれば、何ら制限なく用いることができる。

【0022】また、シリコーン樹脂粒子のポリオレフィンへの混合割合と粒径は、適宜決定すればよいが、仕上がったフィルムの透明感、外観のコストの観点から、特定の範囲であることが好ましい。

【0023】すなわち、本発明で用いられるシリコーン樹脂粒子の粒径は0.5 μ m~20 μ mの範囲であることが好ましく、1 μ m~15 μ mであることがより好ましく、2 μ m~10 μ mであることがさらに好ましい。

【0024】本発明において、ポリオレフィンとシリコーン樹脂粒子とからなる層の、シリコーン樹脂粒子の添加量は、ポリオレフィン100重量部に対し0.001~10重量部であることが好ましく、0.01~5重量部であることがより好ましく、0.05~1重量部であることがさらに好ましい。シリコーン樹脂粒子の添加量が0.001重量部未満の場合、本発明の効果である密着性の改良効果が見られないため好ましくない。また、シリコーン樹脂粒子の添加量が10重量部を越える場合は、本発明の改良効果がそれ以上向上しないばかりか、フィルムの透明性や外観が著しく悪化しさらにはコスト的な面からも意味がないため好ましくない。

【0025】本発明の、ポリオレフィンとシリコーン樹脂粒子とからなる層の少なくとも一方の表面において、表面からシリコーン樹脂粒子の一部が突出している必要がある。

【0026】シリコーン樹脂粒子の突出高さは、特に制限されないが、シリコーン樹脂粒子の直径の5~60%であることが好適である。

【0027】また、シリコーン樹脂粒子の突出数も、特に制限されないが、本発明の密着性がよく、かつ低剥離抵抗化を勘案すると、ポリオレフィンとシリコーン樹脂粒子とからなる層1 m^3 あたり10~1,000,000個が好ましく、50~500,000個がより好ましい。

【0028】本発明において、表面からシリコーン樹脂粒子の一部を突出せしめる方法としては、公知の方法採用すればよいが、その中でも、上記した範囲の粒径のシリコーン樹脂粒子を上記した範囲で配合したポリオレフィンとシリコーン樹脂粒子とからなる組成物を用い、下記に示す成形法をおこなう方法により、容易に達成することができる。

【0029】上記成形法としては、例えば、ポリオレフィンとシリコーン樹脂粒子とからなる組成物をペレット化した後に、フィルム状に成形し、次いで無延伸もしくは一軸以上で延伸する方法を採用すればよい。上記フィルム状に形成する方法としては、インフレーション法、Tダイキャスト法、同時二軸延伸法、テンターを用いた逐次二軸延伸法等を挙げることができる。

【0030】また、表面からシリコーン樹脂粒子の一部を突出した表面が最外面になるように、インラインラミネート法、マルチマニホールド法、フィードブロックによる共押出し法等の積層フィルムによる方法を採用してもよい。

【0031】また、あらかじめシリコーン樹脂粒子の一部が突出した表面を有するフィルムを作成した後に、表面からシリコーン樹脂粒子の一部を突出した表面が最外面になるように他のフィルムとラミネートする方法を採用することもできる。

【0032】本発明のポリオレフィンフィルムは、後加

工、即ち、離型処理や粘着加工時に熱に晒されることを勘案すると、耐熱寸法安定性の良好なフィルムであることが好ましい。上記耐熱寸法安定性としては、MD方向の5kg/m²の荷重をかけ、120℃で10分間放置した時のTD方向の収縮率が5%未満であることが好ましい。

【0033】本発明において、シリコーン樹脂硬化層を構成するシリコーン樹脂は、ポリオレフィンフィルム上に積層可能で、離型性を有する公知のシリコーン樹脂が特に制限なく使用できる。例えば、メチルビニルポリシロキサンとメチルハイドロジェンシロキサン及び白金原子を含む重合触媒の混合物等が一般的に用いられる。

【0034】また、硬化方法としても、熱、紫外線、電子線等いかなる公知の方法を採用してもよい。

【0035】本発明において、シリコーン樹脂硬化体からなる層は、表面からシリコーン樹脂粒子の一部が突出しているポリオレフィンとシリコーン樹脂粒子とからなる層の表面に、積層する必要がある。

【0036】上記シリコーン樹脂硬化体を積層する方法としては、公知の方法を採用すればよく、たとえば、上記したシリコーン樹脂をポリオレフィンとシリコーン樹脂粒子とからなる層の表面に塗布後、上記方法により硬化することにより達成することができる。

【0037】また、上記シリコーン樹脂硬化体の量は、本発明の密着性、剥離抵抗低減化を勘案して、適宜決定すればよく、通常、ポリオレフィンとシリコーン樹脂粒子とからなる層の重量に対し、0.01～5重量%の範囲から選択される。

【0038】

【発明の効果】本発明のシリコーン樹脂粒子の一部が突出している表面を有するポリオレフィンとシリコーン樹脂粒子とからなる層と、シリコーン樹脂硬化体層との積層体からなるポリオレフィンフィルムによれば、両層の密着性がよいため、シリコーン硬化層の剥離がおこらず、また密着性の経時的変化も少ない。さらに、剥離抵抗が低減化されるため、粘着層を有するシール、ステッカー、表示ラベルや、各種意匠を転写させる転写箔用途に好適に使用できる。

【0039】

【実施例】以下、実施例を用いて本発明について説明するが、本発明がこれらに限定されるものではない。

【0040】＜評価方法＞

(ポリオレフィンとシリコーン樹脂硬化体との密着性) シリコーン樹脂硬化体が積層されたポリオレフィンフィルムを、40℃、湿度90%の恒温槽に24時間静置した後、該シリコーン樹脂硬化体表面を指で擦る事でシリコーン樹脂硬化体の脱落状況を目視にて観察した。脱落が見られないものを○、脱落が見られたものを×とし、評価した。

【0041】(常態剥離強度) 得られたフィルムに、粘

着剤(SKダイン801B)をメイヤーバーアプリーケーターを用いて、80μm wet. 厚で塗布した後、80℃で5分間乾燥した。次に粘着剤を塗布面に50μmのポリエステルフィルム(東洋紡E5100)を張り合わせ、25℃、20g/cm²の荷重をかけて48時間エージングした。エージング後、25mm×200mmに切断しテストピースとした。

【0042】このテストピースをオートグラフにて剥離速度300mm/分で剥離強度測定を行った。

(残留接着率) シリコーン樹脂硬化体が積層されたポリオレフィンフィルムを、40℃、湿度90%の恒温槽に24時間静置した後、該シリコーン樹脂硬化体表面にニッター31Bテープを5kg/cm²の荷重を架けて圧着し、70℃、20g/cm²、20時間加熱エージング処理を行う。エージング終了後4時間23℃放置する。ニッター31Bテープを剥がし、SUS板に2kgロールを用い圧着速度5mm/秒にて一往復プレス圧着し、4時間放置する。25℃にてニッター31Bテープを180度剥離し粘着力を測定する。この時の剥離速度は300mm/分とする。この数値を(Ae)とする。

【0043】あらかじめニッター31BテープをSUS板に2kgロールを用い圧着速度5mm/秒にて一往復プレス圧着し、4時間放置する。25℃にてニッター31Bテープを180度剥離し粘着力を測定する。この時の剥離速度は300mm/分で測定する。このときの粘着力を(Ai)とする。以下の式に従って残留接着率を求める。

【0044】残留接着率=(Ae/Ai)×100

なお、残留接着率は、シリコーンの密着性の指標となるものである。

【0045】実施例1

(原料樹脂の調整) メルトフローレート7.0g/10min.の結晶性プロピレン単独重合体100重量部と、該結晶性プロピレン単独重合体100重量部に対し、平均粒径0.5μmのシリコーン樹脂粒子0.1重量部、酸化防止剤として2,6-ジ-tert-ブチルヒドロキソトルエン0.1重量部、塩素捕捉剤としてステアリン酸カルシウム0.1重量部、を添加した樹脂組成物を、ヘンシェルミキサーにて5分間混合攪拌した後、口径60mmの押出造粒機を用い、230℃にて造粒し原料ペレットAとした。

【0046】(キャストフィルムの作成) 原料ペレットAを用いて以下の方法でキャストフィルムの成形を行った。

【0047】スクリー径75mmの押出機にペレットAを供給し、樹脂温度230℃でTダイより押し出し、30℃の冷却ロールを通して厚み60μmの単層フィルムを得た。引き続き片方の表面の濡れ指数が40mN/mとなるようにコロナ放電処理を施し、次いで40℃で24時間エージングすることでキャストフィルムを得た。

【0048】(離型処理) 得られたキャストフィルムのコロナ放電処理面に剥離性シリコーン(東レ・ダウコーニング・シリコーン社製LTC760A; 100部とSRX-212cat; 1部とを混合した溶液)をグラビヤコーターを用い、シリコーンの固形分が 0.1 g/m^2 となるように塗工し、次いで連続的に 120°C の乾燥炉を通し溶剤の除去とシリコーン樹脂の硬化を行い、キャストフィルム上にシリコーン樹脂硬化体を積層した。得られたフィルムの物性を測定した結果、密着性は良好であった。また、常態剥離強度、残留接着率、フィルム外観については表-1にまとめた。

【0049】実施例2

実施例1記載の原料樹脂の調整時にシリコーン樹脂粒子の量を1.0重量部とした以外は実施例1と同様に行った。結果を表-1にまとめた。

【0050】実施例3

実施例1記載の原料樹脂の調整時にシリコーン樹脂粒子の量を3.0重量部とした以外は実施例1と同様に行った。結果を表-1にまとめた。

【0051】実施例4

実施例1記載の原料樹脂の調整時にメルトフローレート 14 g/10 min の結晶性プロピレン単独重合体を用い、シリコーン樹脂粒子として平均粒径が $2.0\text{ }\mu\text{m}$ のものを1.0重量部使用した以外は実施例1と同様に行った。結果を表-1にまとめた。

【0052】実施例5

実施例1記載の原料樹脂の調整時にエチレン1.2mol%含む結晶性エチレン-プロピレンランダム共重合体を用い、シリコーン樹脂粒子として $12\text{ }\mu\text{m}$ のものを0.5重量部使用した以外は実施例1と同様に行った。結果を表-1にまとめた。

【0053】実施例6

実施例1記載の原料樹脂の調整時にメルトフローレート 14 g/10 min のエチレン1.2mol%含む結晶性エチレン-プロピレンランダム共重合体を用い、シリコーン樹脂粒子の添加量を5.0重量部とした以外は実施例1と同様に行った。結果を表-1にまとめた。

【0054】比較例1

実施例1記載の原料樹脂の調整時にシリコーン樹脂粒子の添加量を0.0005重量部とした以外は実施例1と同様に行った。結果を表-1にまとめた。

【0055】比較例2

実施例1記載の原料樹脂の調整時にシリコーン樹脂粒子の添加量を15重量部とした以外は実施例1と同様に行った。結果を表-1にまとめた。

【0056】比較例3

実施例1記載の原料樹脂の調整時にシリコーン樹脂粒子の平均粒径が $12\text{ }\mu\text{m}$ のものをを用い、添加量を0.0005重量部とした以外は実施例1と同様に行った。結果を表-1にまとめた。

【0057】比較例4

実施例1記載の原料樹脂の調整時にシリコーン樹脂粒子の平均粒径が $12\text{ }\mu\text{m}$ のものをを用い、添加量を15重量部とした以外は実施例1と同様に行った。結果を表-1にまとめた。

【0058】実施例7

実施例1記載のキャストフィルムを作成する際、2種3層の積層フィルムを以下の要領で作成した以外は実施例1と同様に行った。結果を表-2にまとめた。

【0059】(2種3層キャストフィルムの作成) スクリュー径 75 mm の中心層用押出機及びスクリュー径 50 mm の表層用副押出し機2台からなり、マルチマニホールド方式のTダイを有する3種3層共押出し装置を用いて、中心層から結晶性プロピレン単独重合体(トクヤマポリプロFM131)を樹脂温 230°C で押出し、副押出し機よりペレットAを 230°C で押出し、 60°C のロールを通してペレットA層が両表層になるように厚み $60\text{ }\mu\text{m}$ のキャストフィルムを作成した。

【0060】実施例8

実施例7記載の2種3層キャストフィルムを作成する際ペレットAに含まれるシリコーン樹脂粒子として平均粒径 $2\text{ }\mu\text{m}$ のものを0.1重量部用いた以外は実施例7と同様に行った。結果を表-2にまとめた。

【0061】実施例9

実施例7記載の2種3層キャストフィルムを作成する際ペレットAに含まれるシリコーン樹脂粒子として平均粒径 $2\text{ }\mu\text{m}$ のものを1.0重量部用いた以外は実施例7と同様に行った。結果を表-2にまとめた。

【0062】実施例10

実施例7記載の2種3層キャストフィルムを作成する際ペレットAに含まれるシリコーン樹脂粒子として平均粒径 $12\text{ }\mu\text{m}$ のものを0.001重量部用いた以外は実施例7と同様に行った。結果を表-2にまとめた。

【0063】比較例5

実施例7記載の2種3層キャストフィルムを作成する際ペレットAに含まれるシリコーン樹脂粒子として平均粒径 $0.5\text{ }\mu\text{m}$ のものを0.0005重量部用いた以外は実施例7と同様に行った。結果を表-2にまとめた。

【0064】比較例6

実施例7記載の2種3層キャストフィルムを作成する際ペレットAに含まれるシリコーン樹脂粒子として平均粒径 $12\text{ }\mu\text{m}$ のものを0.0005重量部用いた以外は実施例7と同様に行った。結果を表-2にまとめた。

【0065】比較例7

実施例7記載の2種3層キャストフィルムを作成する際ペレットAに含まれるシリコーン樹脂粒子として平均粒径 $12\text{ }\mu\text{m}$ のものを15重量部用いた以外は実施例7と同様に行った。結果を表-2にまとめた。

【0066】

【表1】

表 1

	ポリプロピレン樹脂		シリコーン樹脂粒子		基材とシリコーンの密着性	常態剥離強度 g/25mm	残留接着力 %	フィルムの外観
	MFR g/10min	共重合モノマー mol%	平均粒径 μm	添加量 重量部				
実施例 1	7	—	2.0	0.1	○	8	90	良好
実施例 2	7	—	2.0	1.0	○	8	90	良好
実施例 3	7	—	2.0	3.0	○	8	90	良好
実施例 4	14	—	2.0	1.0	○	8	90	良好
実施例 5	7	エチレン 1.2	12.0	0.5	○	8	90	良好
実施例 6	14	エチレン 1.2	0.5	5.0	○	8	90	良好
比較例 1	7	—	0.5	0.0005	×	8	65	良好
比較例 2	7	—	0.5	15.0	○	8	90	白濁
比較例 3	7	—	12.0	0.0005	×	8	50	良好
比較例 4	7	—	12.0	15.0	○	8	85	白濁

【0067】

【表 2】

表 2

	シリコーン樹脂粒子		シリコーン被膜との密着性	常態剥離強度 g/25mm	残留接着率 %	フィルム外観
	平均粒径 μm	添加量 重量部*1				
実施例 7	0.5	0.1	○	8	90	良好
実施例 8	2.0	0.1	○	8	90	良好
実施例 9	2.0	1.0	○	8	90	良好
実施例 10	12.0	0.001	○	8	90	良好
比較例 5	0.5	0.0005	×	8	50	良好
比較例 6	12	0.0005	×	8	45	良好
比較例 7	12	15	○	8	80	白濁

* 1 : ポリプロピレン樹脂 100 重量部に対する添加量

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷

識別記号

F I

テーマコード (参考)

// (C 0 8 L 23/00

83:04)

Fターム (参考) 4F071 AA14 AA67 AD02 AD06 AH19

BA01 BB06 BC01 BC08

4F100 AK01A AK07 AK52A AK52B

BA02 BA32 DD07A DE01A

EH46 GB90 JA06 JA11 JB12B

JL11 JL14 YY00 YY00A

4J002 BB001 BB031 BB121 CP032

FD162 GF00

JP-A-2000-127307

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The polyolefine film which is the layered product of the layer which consists of polyolefine and a silicone resin particle, and the layer which consists of a silicone resin hardening object, and is characterized by carrying out the laminating of the layer to which a part of silicone resin particle comes to project from a front face, and one [at least] front face of the layer which consists of polyolefine and a silicone resin particle turns into this front face from a silicone resin hardening object.

[Claim 2] The polyolefine film according to claim 1 which is the layer which the layer which consists of polyolefine and a silicone resin particle turns into from the polyolefine 100 weight section, and the silicone resin particle 0.001 - 10 weight sections.

[Claim 3] The polyolefine film according to claim 1 whose mean particle diameter of a silicone resin particle is 0.5-20 micrometers.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the polyolefine film which has a mold-release characteristic.

[0002]

[Description of the Prior Art] The laminating of the seal which has an adhesive layer, a sticker, a display label, and the imprint foil that makes various designs imprint is carried out to the base material which has a mold release function. That is, in order to protect the function, the laminating of the base material which has a mold release function in an adhesive face or an imprint side is carried out to display media, such as the papers and the sheet plastic with which the adhesion function and the imprint function were given, and plastic film.

[0003] Generally, the film or sheet (henceforth a mold releasing film) which has these mold release function consists of papers, a sheet plastic, and plastic film, and the direct laminating is carried out to the adhesive layer side and imprint foil rear face of a display medium. Moreover, in order to improve the mold-release characteristic on the adhesive face of a display medium, or the rear face of an imprint foil, as for the mold release side of a mold releasing film, mold release

processing is performed.

[0004] Usually, as an approach of performing mold release processing to the front face of a sheet plastic and plastic film, the method of processing the front face of this sheet and a film by the mold release processing agent is taken. What uses silicone resin as a principal component, and the thing which uses fluoro-resin as a principal component are known, it gets down from such a mold release processing agent, and the mold release processing agent which generally uses silicone resin as a principal component also in this is used.

[0005] Moreover, generally as the above-mentioned silicone resin for mold-release processing, the presentation by which the modifier and the exfoliation regulator were added the reactant siloxane derivative which has the reactant dimethylsiloxane which has two or more double bonds, and the structure which direct hydrogen combined with the silicon atom more than a piece, a polymerization catalyst, and if needed is used for the end, and it is used for the solvent mold diluted by the solvent or the non-solvent mold which is not diluted by the solvent at all, carrying out.

[0006] Moreover, the performing [usually / on front faces such as a sheet plastic and plastic film, / after coating]-as approach of performing mold release processing using above-mentioned silicone resin-hardening processing according above-mentioned silicone resin to heat, ultraviolet-rays, electron ray, etc. approach is taken.

[0007] In recent years, as for the mold releasing film, low exfoliation resistance-ization at a high speed is called for more. That is, if exfoliation resistance at a high speed is strong, in order in sticking a display medium on adherend with a label automatic pasting machine for the delivery mistake of a label to have to occur frequently and to have to stop a production line, the mold releasing film is asked for low exfoliation resistance-ization in a high-speed field.

[0008] The approach of adding the silicone resin oligomer which does not participate in a silicone resin hardening reaction as an approach of making exfoliation resistance falling, when performing mold release processing by the mold release processing agent which uses the above-mentioned silicone resin as a principal component conventionally, and the approach of raising the crosslinking density in a silicone resin hardening reaction are proposed.

[0009] However, when mold release processing is performed to the sheet which consists of polyolefine, or a film by the mold release processing agent which uses silicone resin as a principal component, direct silicone resin is applied and hardened, and even if it forms the coat which consists of silicone resin, the problem that the sheet or film which consist of polyolefine, and the coat which consists of silicone resin do not stick at all occurs.

[0010] Moreover, although the adhesion immediately after hardening is good when the silicone coat which applies and hardens silicone resin and becomes them from silicone resin after performing corona treatment to the sheet and film which consist of polyolefine is formed, the problem that the coat which consists of silicone resin with the passage of time falls out occurs.

[0011] Furthermore, by the approach of forming the coat which performs anchor coat processing of acrylic resin, the poly imine, polyurethane, etc. to them beforehand, and becomes them from silicone resin in the anchor coat processing side after performing corona treatment to the sheet and film which consist of polyolefine, although the above-mentioned problem improves, since an activity becomes complicated in order to pass through two or more production processes

and cost becomes high, it is hard to say that it is realistic.

[0012] That is, in the sheet and film which consist of polyolefine, the present condition is that adhesion is good and the mold releasing film with little change with time is not obtained according to the above-mentioned problem.

[0013]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Therefore, in the sheet and film which consist of polyolefine, the adhesion of the purpose of this invention is good, and there is little change with time, and obtaining the reduction-ized film simple has exfoliation resistance.

[0014]

[Means for Solving the Problem] In order to mitigation-ize exfoliation resistance, it was simple on the sheet and film which consist of polyolefine in view of the above-mentioned conventional technique, and adhesion was good for them, and it examined wholeheartedly forming the coat which consists of silicone resin with little change with time.

[0015] Consequently, by using the sheet and film which consist of polyolefine which made the specific silicone resin particle exist in a surprising thing in the state of specification on a front face, applying and hardening a silicone constituent and forming in this film front face the coat which consists of silicone resin, it found out that adhesion was improved and the film formed into low exfoliation resistance was obtained, and resulted in this invention.

[0016] That is, this invention is the layered product of the layer which consists of polyolefine and a silicone resin particle, and the layer which consists of a silicone resin hardening object, and is a polyolefine film characterized by carrying out the laminating of the layer to which a part of silicone resin particle comes to project from a front face, and one [at least] front face of the layer which consists of polyolefine and a silicone resin particle turns into this front face from a silicone resin hardening object.

[0017]

[Embodiment of the Invention] As polyolefine used in the polyolefine film of this invention, the so-called polyolefin resin, i.e., polyethylene resin, polypropylene resin, etc. are used.

[0018] Especially as polyethylene resin, it is not limited but high density polyethylene, low density polyethylene, straight chain-like low density polyethylene, etc. are mentioned. Especially as polypropylene resin, it is not limited but a random copolymer or a block copolymer of the homopolymer of a propylene, a propylene, and at least one or more kinds of other alpha olefins etc. is hung up.

[0019] It is desirable to use the polypropylene resin which has crystallinity also especially in this.

[0020] The melt flow index of these polyolefines is ASTM. The thing of the range for 0.1-100g / 10 minutes measured by D1238 law is used suitably. Moreover, a sheet and the common additive for films, for example, a processing stabilizer, a thermostabilizer, lubricant, a blocking-proof agent, a chlorine scavenger, a nucleating additive, an antistatic agent, etc. may be blended that there is especially no limit, unless the effectiveness of this invention is checked, and unless the effectiveness of this invention is checked also about these classes and amounts, a limit is not received in these polyolefines.

[0021] The silicone resin particle used by this invention can be used that there is no limit in any way, if it is the particle which consists of silicone resin.

[0022] Moreover, although what is necessary is just to determine suitably the mixed rate and particle size to polyolefine of a silicone resin particle, it is desirable that it is the specific range from the viewpoint of the feeling of transparence of the finished film, and the cost of an appearance.

[0023] That is, as for the particle size of the silicone resin particle used by this invention, it is desirable that it is the range of 0.5 micrometers - 20 micrometers, it is more desirable that it is 1 micrometer - 15 micrometers, and it is still more desirable that it is 2 micrometers - 10 micrometers.

[0024] In this invention, it is desirable that it is 0.001 - 10 weight section to the polyolefine 100 weight section, as for the addition of a silicone resin particle of the layer which consists of polyolefine and a silicone resin particle, it is more desirable that it is 0.01 - 5 weight section, and it is still more desirable that it is 0.05 - 1 weight section. When the addition of a silicone resin particle is under the 0.001 weight section, since the amelioration effectiveness of the adhesion which is the effectiveness of this invention is not seen, it is not desirable. Moreover, since the transparency and the appearance of about [that the amelioration effectiveness of this invention does not improve any more] and a film get worse remarkably in the case where the addition of a silicone resin particle exceeds 10 weight sections and it is meaningless also from a still cost-side, it is not desirable.

[0025] In one [at least] front face of the layer which consists of the polyolefine and the silicone resin particle of this invention, a part of silicone resin particle needs to project from the front face.

[0026] Although especially the protrusion height of a silicone resin particle is not restricted, it is suitable for it that it is 5 - 60% of the diameter of a silicone resin particle.

[0027] Moreover, although the number of protrusions of a silicone resin particle is not restricted especially, either, when the adhesion of this invention is good and takes low exfoliation resistance-ization into consideration, 10-1,000,000 per three are [1m of layers which consist of polyolefine and a silicone resin particle] desirable, and 50-500,000 pieces are more desirable [the number].

[0028] In this invention, it can attain easily by the approach of performing the fabricating method shown below using the constituent which consists of polyolefine blended in the range which described above the well-known silicone resin particle of the particle size of the range described above also in it although what is necessary is just to have carried out approach adoption, and a silicone resin particle, as an approach of being able to project a part of silicone resin particle, and closing from a front face.

[0029] What is necessary is to fabricate in the shape of a film and just to adopt the approach of subsequently extending with no extending or one or more shafts, after pelletizing the constituent which consists of polyolefine and a silicone resin particle as the above-mentioned fabricating method, for example. The serial biaxial-stretching method using a tubular film process, T pressure die casting, the coincidence biaxial-stretching method, and the tenter as an approach of forming in the shape of [above-mentioned] a film etc. can be mentioned.

[0030] Moreover, the approach by laminated films, such as the in-line laminating method, the multi-manifold method, and a co-extrusion method by feed block, may be adopted so that the front face which projected a part of silicone resin particle may turn into the outermost side from a front face.

[0031] Moreover, after creating the film which has the front face which a part of

silicone resin particle projected beforehand, other films and the approach of laminating are also employable so that the front face which projected a part of silicone resin particle may turn into the outermost side from a front face.

[0032] When the polyolefine film of this invention takes into consideration being exposed to heat at the time of post processing, i.e., mold release processing and adhesion processing, it is desirable that it is a film with heat-resistant good dimensional stability. It is desirable that contraction of the direction of TD when applying the load of 5 kg/m of the direction of MD, and leaving it for 10 minutes at 120 degrees C as the above-mentioned heat-resistant dimensional stability is less than 5%.

[0033] In this invention, on a polyolefine film, a laminating is possible for the silicone resin which constitutes a silicone resin hardening layer, and the well-known silicone resin which has a mold-release characteristic can use it without a limit especially. For example, generally the mixture of the polymerization catalyst containing a methylvinyl polysiloxane, a methyl hydrogen siloxane, and a platinum group atom etc. is used.

[0034] Moreover, what kind of well-known approaches, such as heat, ultraviolet rays, and an electron ray, may be adopted also as the hardening approach.

[0035] In this invention, it is necessary to carry out the laminating of the layer which consists of a silicone resin hardening object to the front face of the layer which consists of polyolefine which a part of silicone resin particle has projected from the front face, and a silicone resin particle.

[0036] It can attain by hardening [after applying to the front face of the layer which consists of polyolefine and a silicone resin particle] the above-mentioned silicone resin by the above-mentioned approach that what is necessary is just to adopt a well-known approach as an approach of carrying out the laminating of the above-mentioned silicone resin hardening object.

[0037] Moreover, the amount of the above-mentioned silicone resin hardening object takes into consideration the adhesion of this invention, and exfoliation resistance reduction-ization, and is usually chosen from 0.01 - 5% of the weight of the range to the weight of the layer which consists of polyolefine and a silicone resin particle that what is necessary is just to determine suitably.

[0038]

[Effect of the Invention] According to the polyolefine film which consists of a layered product of the layer which consists of polyolefine which has the front face which a part of silicone resin particle of this invention has projected, and a silicone resin particle, and a silicone resin hardening body whorl, since the adhesion of both layers is good, exfoliation of a silicone hardening layer does not start and there is also little change of adhesion with time. Furthermore, since exfoliation resistance is reduction-ized, it can be used suitable for the seal which has an adhesive layer, a sticker, a display label, and the imprint foil application that makes various designs imprint.

[0039]

[Example] Hereafter, although this invention is explained using an example, this invention is not limited to these.

[0040] After the <evaluation approach> (adhesion of polyolefine and silicone resin hardening object) silicone resin hardening object put gently the polyolefine film by which the laminating was carried out on 40 degrees C and the thermostat of 90% of humidity for 24 hours, the omission situation of a silicone resin hardening object was

visually observed by grinding this silicone resin hardening body surface against a finger. What O and omission were regarded as in what omission are not regarded as was made into x, and was evaluated.

[0041] (Ordinary state peel strength) On it, the binder (SKdyne801B) was dried for 5 minutes at 80 degrees C, after using the MEIYA bar applicator and applying him to the obtained film by 80micromwet. thickness. Next, 50-micrometer polyester film (Toyobo E5100) was aged for 48 hours, having covered the binder over the spreading side for the load of lamination, 25 degrees C, and 20g/cm². After aging, it cut to 25mmx200mm and considered as the test piece.

[0042] This test piece was performed in the autograph and peel strength measurement was performed by part for 300mm/in exfoliation rate.

(Rate of residual adhesion) After a silicone resin hardening object puts gently the polyolefine film by which the laminating was carried out on 40 degrees C and the thermostat of 90% of humidity for 24 hours, a 5kg/cm² load is constructed in this silicone resin hardening body surface, a Nitto 31B tape is stuck to it by pressure, and heating aging processing is performed for 70-degree-C and 20g [cm] 2 or 20 hours. 23 degrees C is left after aging termination for 4 hours. A Nitto 31B tape is removed, 2kg roll is used for an SUS plate, 1 round-trip press sticking by pressure is carried out by 5mm/second in sticking-by-pressure rate, and it is left for 4 hours. A Nitto 31B tape is exfoliated 180 degrees at 25 degrees C, and adhesion is measured. The exfoliation rate at this time is considered as a part for 300mm/. This numeric value is set to (Ae).

[0043] Beforehand, 2kg roll is used for an SUS plate, 1 round-trip press sticking by pressure is carried out by 5mm/second in sticking-by-pressure rate, and a Nitto 31B tape is left for 4 hours. A Nitto 31B tape is exfoliated 180 degrees at 25 degrees C, and adhesion is measured. The exfoliation rate at this time is measured by part for 300mm/. Adhesion at this time is set to (Ai). It asks for the rate of residual adhesion according to the following formulas.

[0044] rate =(Ae/Ai) xof residual adhesion 100 – in addition, the rate of residual adhesion serves as an index of the adhesion of silicone.

[0045] The crystalline propylene homopolymer 100 weight section of example 1 (adjustment of raw material resin) melt-flow-rate 7.0g/10min., As opposed to this crystalline propylene homopolymer 100 weight section The silicone resin particle 0.1 weight section with a mean particle diameter of 0.5 micrometers, As an anti-oxidant, 2, the 6-G t-butylhydroxytoluene 0.1 weight section, After carrying out mixed churning for 5 minutes with a Henschel mixer, using the pellet mill with an aperture of 60mm, the resin constituent which added the calcium stearate 0.1 weight section as a chlorine scavenger was corned at 230 degrees C, and was made into the raw material pellet A.

[0046] (Creation of a cast film) The cast film was fabricated by the following approaches using the raw material pellet A.

[0047] Pellet A was supplied to the extruder of 75mm of diameters of a screw, it extruded from the T die with the resin temperature of 230 degrees C, and the monolayer film with a thickness of 60 micrometers was obtained through the 30-degree C cooling roller. Corona discharge treatment was performed so that front face of one of the two might get wet succeedingly and a characteristic might serve as 40 mN/m, and the cast film was obtained by subsequently aging at 40 degrees C for 24 hours.

[0048] (Mold release processing) Coating was carried out so that a GURABIYA

coating machine might be used for the corona-discharge-treatment side of the obtained cast film and the solid content of silicone might serve as 0.1 g/m² in in detachability silicone (solution which mixed the A; Dow Coming Toray Silicone LTC760 100 section and the SRX-212cat;1 section), subsequently removal of a through solvent and hardening of silicone resin were continuously performed for the 120-degree C drying furnace, and the laminating of the silicone resin hardening object was carried out on the cast film. Adhesion was good as a result of measuring the physical properties of the obtained film. Moreover, ordinary state peel strength, the rate of residual adhesion, and the film appearance were summarized into Table -1.

[0049] It carried out like the example 1 except having made the amount of a silicone resin particle into the 1.0 weight section at the time of adjustment of the raw material resin of example 2 example 1 publication. The result was summarized in Table -1.

[0050] It carried out like the example 1 except having made the amount of a silicone resin particle into the 3.0 weight sections at the time of adjustment of the raw material resin of example 3 example 1 publication. The result was summarized in Table -1.

[0051] The crystalline propylene homopolymer of melt flow rate 14g/10min. was used at the time of adjustment of the raw material resin of example 4 example 1 publication, and it carried out like the example 1 except having carried out 1.0 weight section use of that whose mean particle diameter is 2.0 micrometers as a silicone resin particle. The result was summarized in Table -1.

[0052] the time of adjustment of the raw material resin of example 5 example 1 publication -- ethylene 1.2mol% -- the 12-micrometer thing was performed like the example 1 as a silicone resin particle using the included crystalline ethylene-propylene random copolymer except having carried out 0.5 weight section use. The result was summarized in Table -1.

[0053] the time of adjustment of the raw material resin of example 6 example 1 publication -- ethylene 1.2mol% of melt flow rate 14g/10min. -- it carried out like the example 1 using the included crystalline ethylene-propylene random copolymer except having made the addition of a silicone resin particle into the 5.0 weight sections. The result was summarized in Table -1.

[0054] It carried out like the example 1 except having made the addition of a silicone resin particle into the 0.0005 weight section at the time of adjustment of the raw material resin of example of comparison 1 example 1 publication. The result was summarized in Table -1.

[0055] It carried out like the example 1 except having made the addition of a silicone resin particle into 15 weight sections at the time of adjustment of the raw material resin of example of comparison 2 example 1 publication. The result was summarized in Table -1.

[0056] It carried out like the example 1 except the mean particle diameter of a silicone resin particle having made the addition the 0.0005 weight section using what is 12 micrometers at the time of adjustment of the raw material resin of example of comparison 3 example 1 publication. The result was summarized in Table -1.

[0057] It carried out like the example 1 except the mean particle diameter of a silicone resin particle having made the addition 15 weight sections using what is 12 micrometers at the time of adjustment of the raw material resin of example of comparison 4 example 1 publication. The result was summarized in Table -1.

[0058] When creating the cast film of example 7 example 1 publication, it carried out like the example 1 except having created the two-sort laminated film of three layers in the following ways. The result was summarized in Table -2.

[0059] It consists of an extruder for main layers of 75mm of diameters of a screw, and two subextruders for surfaces of 50mm of diameters of a screw. (Creation of a two-sort three-layer cast film) The three-sort three-layer co-extrusion equipment which has the T die of a multi-manifold method is used. The crystalline propylene homopolymer (Tokuyama polypropylene FM 131) was extruded with the resin temperature of 230 degrees C from the main layer, and the cast film with a thickness of 60 micrometers was created so that Pellet A might be extruded at 230 degrees C and a pellet A horizon might turn into both surfaces from a subextruder through a 60-degree C roll.

[0060] When creating the two-sort three-layer cast film of example 8 example 7 publication, the thing with a mean particle diameter of 2 micrometers was performed like the example 7 as a silicone resin particle contained in Pellet A except **** for the 0.1 weight sections. The result was summarized in Table -2.

[0061] When creating the two-sort three-layer cast film of example 9 example 7 publication, the thing with a mean particle diameter of 2 micrometers was performed like the example 7 as a silicone resin particle contained in Pellet A except **** for the 1.0 weight sections. The result was summarized in Table -2.

[0062] When creating the two-sort three-layer cast film of example 10 example 7 publication, the thing with a mean particle diameter of 12 micrometers was performed like the example 7 as a silicone resin particle contained in Pellet A except **** for the 0.001 weight sections. The result was summarized in Table -2.

[0063] When creating the two-sort three-layer cast film of example of comparison 5 example 7 publication, the thing with a mean particle diameter of 0.5 micrometers was performed like the example 7 as a silicone resin particle contained in Pellet A except **** for the 0.0005 weight sections. The result was summarized in Table -2.

[0064] When creating the two-sort three-layer cast film of example of comparison 6 example 7 publication, the thing with a mean particle diameter of 12 micrometers was performed like the example 7 as a silicone resin particle contained in Pellet A except **** for the 0.0005 weight sections. The result was summarized in Table -2.

[0065] When creating the two-sort three-layer cast film of example of comparison 7 example 7 publication, the thing with a mean particle diameter of 12 micrometers was performed like the example 7 as a silicone resin particle contained in Pellet A except **** for 15 weight sections. The result was summarized in Table -2.

[0066]

[Table 1]

[0067]
[Table 2]

[Translation done.]